
Cerveau, émotions et bonheurs : apprendre par le « Hard Fun »

Brain, emotions and happiness : learn by "Hard Fun"

Alain Jaillet



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/trema/5340>

DOI : 10.4000/trema.5340

ISSN : 2107-0997

Éditeur

Faculté d'Éducation de l'université de Montpellier

Référence électronique

Alain Jaillet, « Cerveau, émotions et bonheurs : apprendre par le « Hard Fun » », *Tréma* [En ligne], 52 | 2019, mis en ligne le 01 septembre 2019, consulté le 18 février 2020. URL : <http://journals.openedition.org/trema/5340> ; DOI : 10.4000/trema.5340

Ce document a été généré automatiquement le 18 février 2020.

Tréma

Cerveau, émotions et bonheurs : apprendre par le « Hard Fun »

Brain, emotions and happiness : learn by "Hard Fun"

Alain Jaillet

Introduction

- 1 Quelle place la question du bien-être et du bonheur tient-elle dans la réflexion sur les apprentissages ? Plusieurs avancées des dix dernières années éclairent d'un jour particulièrement intéressant les mécanismes neuronaux à partir de l'imagerie cérébrale notamment. Cela a permis de mettre en évidence les neurones miroirs dont l'intrication dans le complexe cérébral est loin d'avoir livré toutes les clés. Une petite branche de la psychologie, s'intéresse à la place des émotions dans les apprentissages. La question de l'émotion dans le process d'apprentissage et au-delà du bonheur, tient sans doute à la fois à des considérations individuelles dont chacun est porteur dans l'instant et des accommodations de nature anthropologique entre groupes sociaux. Ces aspects sont davantage travaillés sur un versant sociologique, alors que la dimension anthropologique du fonctionnement du cerveau est encore à travailler. La question qui se pose concerne les mécanismes, prédispositions, oppositions, adjuvants dont les manifestations se développent dans la construction culturelle de l'individu. Si le cerveau est certes « machine » à apprendre, mais il s'agit dans une démarche non réductionniste de penser les émotions et la communication pour concevoir le bonheur d'apprendre.

Le cerveau « machine » à apprendre

- 2 Le célèbre auteur Gotlib (2018) dans ses excès de philosophie des « Rubrique-à-brac » revient sur l'organe qui définit la hiérarchie des espèces. Sa démonstration est éclairante puisqu'il fait l'hypothèse que si l'estomac avait été choisi, la vache sans conteste aurait été considérée comme en haut de la hiérarchie à cause de ses facultés

extraordinaires de rumination. Mais c'est le cerveau qui en fin de compte est l'organe des vivants qui fait la différence entre les espèces au profit de l'humain. C'est ainsi qu'avec les avancées technologiques, de grands scientifiques sont les promoteurs des neuro-sciences et que l'imagerie du cerveau plutôt que celle de l'estomac est convoquée. Au-delà de la boutade, il s'agit de s'interroger sur les limites des expérimentations visant à visualiser l'activité du cerveau en situation d'apprentissage. Un stomatologue en observant par imagerie le fonctionnement des cellules de l'estomac lors de la digestion, pourra observer celles qui s'activent, peut-être pourrait-il en déduire qu'elles métabolisent mieux le poivre, le sucre ou les épinards, à la condition qu'il trouve des sujets acceptant de croquer à pleine dents du poivre. Mais il lui sera impossible avec la seule imagerie de définir que l'exécution d'une même recette par Cyril Lignac sera plus digeste que celle de Thierry Marx. A l'inverse, le professeur au Collège de France Stanislas Dehaene (2018), président du conseil scientifique de l'Education Nationale, à partir de ce qu'il observe expérimentalement en imagerie cérébrale, en déduit 13 maximes aux professeurs (ibid., 313-317) les exhortant à prendre en considération ses résultats de recherche pour définir leurs pratiques pédagogiques. Si l'intention à perspectives positivistes peut se comprendre, peut-on proposer plus de mesure, dans les raccourcis revendiquant s'appuyer sur les neuro-sciences seulement pour légitimer des perspectives pédagogiques ? Si Gotlib et Dehaene peuvent facilement se mettre d'accord sur l'importance du cerveau comme « machine à apprendre », l'inférence de l'activation de parties de cerveau et une injonction à une pratique pédagogique essentialise un processus. Peut-on, en toute humilité bien sûr, proposer l'hypothèse selon laquelle le processus est beaucoup plus complexe que ce que le spécialiste de l'imagerie cérébrale propose. Justement, pour le neuro-positiviste, ce qui est essentiel, c'est le principe par lequel le cerveau acquiert des savoirs et des processus. S'il est indiscutable que notre cerveau fonctionne à partir d'échanges chimiques, hormonaux et électriques complexes, le processus d'apprentissage est un composé qui dépend à la fois des circuits neuronaux de l'individu et des influx de données. Dehaene (ibid., 39-65) met en évidence ce point. Tous les cerveaux humains sont constitués de la même façon. C'est la thèse principale de Dehaene. Par extension, il n'y aurait qu'un processus pour apprendre. Ce qui le légitime à déconsidérer tous les pédagogues qui se sont élevés et ont proposé des méthodes alternatives à la seule exposition aux savoirs (ce que Dehaene dénonce, un peu mollement). Ce qui est contradictoire avec cette thèse principale, c'est que la plasticité du cerveau reconnue par l'auteur (ibid., 148-163), le recyclage neuronal (ibid., 179), et parfaitement démontrée par Ramachandran (2011, 25-44), vient relativiser ce qui apparaît finalement plus comme une conjecture sur l'unicité du mécanisme d'apprentissage, que comme un fait scientifique raisonnablement stabilisé. Ce principe de l'unicité du processus d'apprentissage revendiqué par Dehaene, est en même temps mis en défaut par lui-même lorsqu'il pose la conjecture selon laquelle notre cerveau fonctionne par deux processus, en mode actif lorsque l'enfant se comporte comme un scientifique en herbe selon son expression et en mode réceptif et il précise « pédagogique », lorsqu'il enregistre (ibid., 162). Ce que Dehaene qualifie de transmission sociale des connaissances. Or à plusieurs reprises dans sa production, il évoque la nécessité de la curiosité, de l'attention, de l'importance de la sollicitation, et des ravages du manque de sollicitations. Sans oser prétendre avoir autant de sérieux scientifique que l'auteur, peut-on suggérer que la revue de littérature sur laquelle il s'appuie, notamment un article de site web réalisé par un instituteur belge, pour disqualifier les pédagogues

issus des Lumières est un peu courte. La caricature des méthodes chez les pédagogues mis en cause se fondent pourtant exactement sur les principes qu'il avance jusque parfois au contre-sens. Par exemple, par rapport à ce qu'il pense comprendre de Papert qui a parfaitement illustré avec la qualification d'une situation de « Hard Fun » (Papert, 2004, 23-24), ce que Dehaene cherche à expliquer 30 ans après avec la notion de curiosité.

- 3 Si ce réductionnisme n'était pas le fait du président du conseil scientifique de l'Education Nationale, cela ne serait pas très important. C'est assez courant qu'un grand scientifique rigoureux sur ces propres terrains de recherche, se laisse aller à des simplismes souvent appuyés sur sa seule expérience personnelle en tant qu'individu, en tant que parents, oncles ou tantes, comme mode d'administration de la preuve finale. Ce qui est plus ennuyeux, c'est que bien qu'évoquant la question du marquage émotionnel (Dehaene, 138), l'importance de la dopamine et de l'amygdale qui permet de mettre le cerveau dans des états de bien-être, ces dimensions sont complètement absentes de ses propositions d'extension de ses recherches sur l'apprentissage, tout comme il en minimise la dimension culturelle. Ce n'est pas tout à fait exact, puisqu'il s'appuie sur les orphelins de Roumanie (ibid., 168-172) pour montrer l'importance de l'interaction, sans y voir autre chose que des faits exceptionnels. C'est ce que Margaret Mead et Gregory Bateson et leurs études à Bali (Wikin, 1981, 30-34) ont mis en évidence il y a bientôt 100 ans et a donné lieu au concept de double contrainte.
- 4 Cette absence de prise en considération de la dimension de bien-être, de défi à surmonter comme promesse neurologique de production de dopamine, tout comme l'omission à des fins de simplifications de l'impact de la culture singulière dont chacun est porteur illustre trop, comment le sens commun se construit autour des questions de l'éducation. Si le spécialiste le plus en vue du moment en matière d'éducation, efface quasiment ces aspects de la communication au plus grand nombre de ses recherches, pour essentialiser ce qu'il maîtrise de l'imagerie du cerveau, alors il est bien difficile de proposer une complexité plus vaste comme compréhension de ce qui est adjuvant ou opposant au processus d'apprentissage en regard des états de bonheurs et de bien-être en intégrant les diversités d'« informalisations » sociales et culturelles.

Cerveau et émotions

- 5 Du point de vue des états de bien-être, concourant à des situations de bonheurs, il est tout aussi certain que l'activité du cerveau est en cause. Du point de vue des émotions et des sentiments, l'apport de Damasio (1994) est essentiel. Toutes une série de recherches, a mis en évidence, sur un premier niveau, comment le monde sensible implique des états mentaux différents. C'est un fait expérientiel que chaque humain connaît, par exemple du point de vue de la perception. Plus en profondeur, les états de stress ou de bien-être déploient des obstacles ou au contraire facilitent les traitements des données traités dans des opérations simples et complexes. Les pensées intrusives (Vieillard, Bougeant, 2005), parmi lesquelles les états ou réactions émotionnels, influent aussi bien sur la perception des situations que sur leur compréhension et traitement, et également dans leur inscription en mémoire immédiate ou durable. L'imagerie cérébrale commence à permettre là aussi la compréhension du rôle des différents organes du cerveau et la mobilisation des circuits neuronaux (Pichon, Vuilleumier, 2011). S'il existe évidemment des circuits par lesquels le cerveau apprend,

et il apprend aussi les émotions, les mêmes ou partiellement les mêmes circuits sont mobilisés dans une inter-relation complexe. Aussi, observer par visualisation seulement les mécanismes primaires du fonctionnement neuronal dans des bribes d'apprentissages pour en tirer des conseils, méconnaît surtout ce que le cerveau fait, gérer des émotions. Tout enseignant sait, même s'il n'est pas directement formé à cela, que c'est sa première compétence professionnelle que de savoir construire un climat émotionnel chez chaque enfant, de sorte qu'il ne se sente pas en danger émotionnel. C'est un contresens que de considérer « les styles d'apprentissage » comme inexistantes (Dehaene, op.cit., 315), au principe que tous les cerveaux apprennent de la même façon. C'est évidemment vrai et complètement faux. Dehaene souligne dans son ouvrage *l'éveil du cerveau* (ibid., 213-217) mais aussi *l'attention* (ibid., 218-223), tout comme son *apprentissage* (ibid., 227-232), pour en conclure (ibid., 237-240) qu'« enseigner, c'est faire attention à l'attention de l'autre ». Or dans cette attention, les émotions jouent un rôle. En traitant de la mémoire, c'est d'ailleurs ce qu'il met en évidence (ibid., 138). Enseigner, c'est précisément ne pas considérer que chaque individu est semblable aux autres au prétexte que les cerveaux humains fonctionnent de la même façon, comme des mémoires informatiques dans lesquelles on injecterait le même programme. Enseigner, c'est prendre en considération la diversité pour la faire converger vers le mieux possible.

- 6 A partir du *Traité des émotions*, Sander (2009) a prolongé une voie vers l'impact des émotions sur les apprentissages. Comme cela a été souligné, Dehaene s'appuie sur ce phénomène de marquage émotionnel dans la perception et l'attention, le stockage. Cuisinier et alii (2010) et d'autres, contribuent comme Pekrun (2009) à investiguer ce champ de la place du bien-être, de la confiance, manifestés par des états émotionnels positifs et négatifs sur les apprentissages, leurs stabilités, leurs durabilités. Même s'il n'est pas encore possible de repérer, en passant un enfant dans un tunnel d'imagerie du cerveau, ce que sont les circuits exacts qui vont accélérer ou inhiber la fluidité d'un circuit neuronal, le fait est tangible bien qu'encore peu étudié. Peu de travaux encore investissent ce territoire, mais ceux-là sont très prometteurs et pas réductionnistes (Gentaz, 2015). L'apprentissage dépend des états émotionnels des individus singuliers, des groupes dans lesquels ils sont immergés, et des enseignants. C'est sans doute un point commun entre les approches neuro-scientifiques et les didactiques que de ne pas considérer cette dimension. L'incluant dans un « toutes choses égales par ailleurs », qui ne peut ontologiquement pas être. Par définition, même si nos émotions sont semblables d'un individu à l'autre, elles ne pourront jamais être les mêmes, sauf à valider les délires totalitaires déjà tentés dans l'histoire.
- 7 Si l'on reste dans le domaine du fonctionnement du cerveau, il existe un développement récent concernant les neurones miroirs (Ramachandran, 2011). Pour simplifier et donc trahir la définition dans son état actuel, chaque action du cerveau est doublée par une sorte de résonnance dans une autre partie du cerveau. C'est à partir de l'observation de Rizzolatti et Sinigaglia (2007) que tout a commencé, lorsque les chercheurs ont observé que lorsqu'un chimpanzé buvait, le cerveau d'un autre qui le regardait s'activait également sauf dans les localisations motrices actives qui font bouger les membres. A la suite, de très nombreuses recherches ont investigué cette capacité du cerveau à avoir pour chaque manifestation d'activité une autre qui lui fait écho. Sans rentrer dans le débat que cela ouvre sur les apprentissages notamment, pour ce qui concerne l'imitation (Oughourlian, 2017), les recherches s'orientent vers la

notion d'empathie et son rôle dans la socialisation. Pour ce qui concerne notre questionnement autour du bien-être, du bonheur en éducation, cette perspective est prometteuse. Le processus concourt à créer dans toutes les dimensions du fonctionnement du cerveau, de la perception, à la mémoire procédurale, la mémoire épisodique, une prédisposition du cerveau à fonctionner à partir de ce que nous proposons de qualifier par le terme « informalisation socio-culturelle ». Ce que Dehaene (262), dans une contradiction non résolue, qualifie de mode réceptif (pédagogique) contre le mode actif. Ce processus semble partagé par les êtres vivants sans doute, et encore davantage pour ceux qui vivent en société, comme le laisse penser les recherches avec des corvidés (geais) qui montrent que ceux qui sont socialisés apprennent plus (Bond et alii, 2003). Le groupe modèle, le groupe enseigne par l'exemple. D'autant que tout individu appartient à plusieurs qui vont le modeler de manière formelle mais aussi informelle, en fonction de conceptions qui peuvent être différentes. C'est le mécanisme de la reproduction et de la sélection que les sociologues ont étudiés. La question de la place du bien-être et du bonheur dans les apprentissages nous paraît être centrale même si à l'évidence, elle ne l'est pas du point de vue de la recherche issue de l'imagerie du cerveau. C'est du côté de l'anthropologie de la communication qu'il est possible de chercher une base de compréhension de cette complexité.

Anthropologie de la communication

- 8 Edward T. Hall a porté un courant de recherche qu'il qualifiait d'anthropologie de la communication, dans la lignée de la nouvelle communication qui considérait que culture et communication étaient consubstantiellement forgées par les sociétés, comme l'évoque Birdwhistell (86, 3-6) avec lequel il a travaillé : « Dans "culture", l'accent est mis sur la structure, dans "communication", sur le processus ». Hall (79, 84) fut l'un des seuls à investiguer la diversité des sémiotiques du temps et de l'espace dans les processus de communication et leur ancrage dans la culture et l'inverse. Même si Abraham Moles (73), a travaillé la dimension spatiale en Europe, les propositions ontologiques de Hall sont bien peu mobilisées. Pourtant, en regard de cette question du bonheur, il est possible de faire l'hypothèse de leur intérêt. Hall s'est formé au début du 20^e siècle avec Ralph Linton (1986), et a abondamment mobilisé les travaux de Harry Stack Sullivan. Dans la continuité de Hall, l'articulation des apports de ces deux chercheurs permet de forger une instrumentation de la compréhension des mécanismes liés au bonheur.
- 9 Sans refaire une construction déjà élaborée sur le même sujet (Jaillet, 2005), on peut retenir que la base de la réflexion de Hall s'appuie sur les travaux de Sullivan, Sapir, Kluckhohn et Linton (ibid., 30-33), pour considérer deux niveaux de culture portés par un individu. Le premier serait "visible et facilement analysable", le second ne serait "pas visible". En se référant aux anthropologues évoqués, il pose le principe d'une recherche de la compréhension des cultures implicites et des cultures explicites. On trouve déjà trace de ces concepts, chez Linton (Hall, 84 : 81). Hall les définit de la façon suivante :

...La culture explicite est celle dont l'homme peut parler de manière spécifique. La culture implicite est ce que l'homme considère comme inné, ou ce qui se développe en marge de la conscience.

- 10 Pour l'illustrer, il rapporte un propos de Churchill sur la reconstruction du parlement anglais « Nous donnons une forme à nos édifices, puis, ce sont eux qui nous forment. » (Hall, 1984b, 95)
- 11 Ses différentes propositions méthodologiques seront toujours inspirées par ce principe fondateur. Dans « la danse de la culture » (ibid., 14), il repose le principe de culture primaire, et de culture consciente, dont les niveaux de maîtrise par l'individu sont forcément variables d'un individu à l'autre. Il développe également un principe déjà utilisé dans ces travaux précédents, relatifs à l'harmonie. Et notre approche consiste à proposer que la question du bonheur, et de son investissement dans la galaxie scolaire relève de cette problématique, entre culture profonde (primaire), culture manifeste (consciente) et harmonie. Au-delà des expériences individuelles de chacun d'entre nous, qui nous mettent dans des états mentaux que la chimie de notre cerveau va tenter d'équilibrer pour nous maintenir dans un état le plus stable possible, nos rapports au monde ne sont jamais indépendants de ce que nous portons en termes de structures culturelles. C'est à la fois au niveau de la mémoire procédurale, dont les neuro-chercheurs acceptent de considérer qu'elle est le fait de l'« informalisation » socio-culturelle, que de la perception par exemple des couleurs (Knoblauch, Shevell, 2004). Ce que la mémoire sémantique va convoquer pour percevoir les nuances de couleurs, d'état d'humidité, de qualité de la neige, etc, que les anthropologues ont mis en évidence depuis que la discipline existe (Le Breton, 2007). Mais ces différences, c'est ce qu'à la fois l'école cherche à ignorer pour proposer une base commune à tous, et c'est ce qui peut contribuer aussi bien à la réussite ou l'échec des individus qui pourront ou non accepter cette exemption culturelle passagère revendiquée par l'école. Le fait de n'être pas sur le même niveau de culture primaire que les autres est une occasion de stress, que chacun peut éprouver dès qu'il s'immerge dans une culture pourtant proche mais qui n'est pas exactement semblable, et plus encore, si elle est éloignée avec un idiome linguistique complètement différent.
- 12 Le principe central de l'école est d'imposer un contexte culturel manifeste avec des règles et des principes qui sont en application directe du fonctionnement de la société. L'école impose des règles, et de fait relève de la culture consciente, mais les enseignants véhiculent des caractéristiques de culture primaire qui peuvent être différentes de celles de leurs élèves ou d'une partie d'entre eux. Cela n'est en soi pas un problème. La culture profonde s'acquiert par la fréquentation de ceux qui en sont porteurs. C'est un des moteurs de l'instruction de l'école au-delà des savoirs et connaissances. Mais la culture profonde est un processus d'assimilation lent. Il n'est par ailleurs pas impossible d'être porteur d'éléments de cultures profondes hybrides, à la condition qu'elles ne soient pas en conflit non explicite, et qu'elle n'augmente pas tendanciellement le stress ou l'agression ressentie, même si il n'y a pas intention de nuire (Hall, 1984b, 56-74). Il n'est pas possible, et il serait même discutable de demander à des enseignants d'abandonner leur propre culture profonde puisqu'ils sont notamment là pour la véhiculer. Mais dans le même temps, faire comme si le phénomène de distinction n'existait pas, c'est à dire qu'il y a un différentiel possible entre culture, c'est fonder un principe de déséquilibre assumé par l'institution. La négation de la possibilité d'existence de variations de cultures profondes est un stress que ressent celui qui le subit comme une agression caractérisée et volontaire et, pour celui qui en est l'auteur sans en avoir conscience, un état d'incompréhension qui aboutit à la dévalorisation de l'autre (Hall, 1984b, 34-49). Pour les uns et les autres, la

situation de déséquilibre aboutit au développement d'un sentiment de l'opposé du bonheur, d'insatisfaction contextuelle, de dysharmonie.

- 13 En contre-point de ces propositions, Hall (196-204) développe le concept de schéma d'Harmonie. Ce n'est pas une conceptualisation « New Age » post années 60. Le schéma d'Harmonie est le processus par lequel s'instaure dans les zones tampons entre cultures profondes et cultures manifestes des relations communicatives et culturelles considérées comme acceptables. Qu'est ce qui est acceptable ? Ce sont l'ensemble des dispositions que la culture manifeste va prendre pour parvenir à ne pas être trop en opposition avec des cultures profondes divergentes et en contact. Pour que cela puisse se réaliser, l'étape indispensable est obligatoirement le passage par l'explicitation des deux côtés. Il peut sembler étrange de donner une sorte d'existence autonome aux cultures. Ce que Hall décrit, c'est qu'en fait le processus est porté par le collectif des humains qui va gérer ses espaces et ses temps tampons pour que les cultures profondes divergentes construisent par des éléments de culture manifeste consensuels et explicites des espaces d'exception qui seront ou non intégré aux cultures profondes. Hall (59-60) montre aussi que lorsqu'une culture dominante qui impose son mode de fonctionnement en le technocratisant à l'excès, il n'y a plus d'espace de transition possible et donc la dysharmonie devient le ferment d'une incommunicabilité permanente qui sera systématiquement ressenti comme un facteur de stress culturel très négatif par tous les humains en situations, quels que soient leurs statuts.

Conclusion

- 14 Que peut-on faire de ces considérations ? Sur le plan pédagogique, cela paraît assez tangible. Plutôt que de faire comme si toutes les « informalisations » socio-culturelles n'existaient pas, réfléchir à comment les prendre en compte, voire en reprenant les perspectives de différenciations pédagogiques. Mais cela contreviendrait alors aux propositions du président du conseil scientifique de l'Education Nationale, qui considère que chaque cerveau humain disposant des mêmes process neurologiques d'apprentissage, il est inutile voire néfaste d'agir autrement que dans une proposition d'enseignement unique. Comment tenir tout à la fois, des perspectives micros relevant de la formidable avancée que les neuro-sciences permettent, des perspectives méso qui s'intéressent aux situations pédagogiques, et aux perspectives macro qui cherchent à prendre en considération les différentes facettes des singularités individuelles. Ce qui est au centre, c'est bien de favoriser des états sociaux et psychologiques à même de favoriser la production entre autres de dopamine pour accompagner chacun vers des apprentissages qui font percevoir ce que Papert relevait comme un moteur supérieur de l'apprentissage en faisant en sorte que la situation soit « Hard Fun ».

BIBLIOGRAPHIE

- Birdwhistell, R.-L. (1986). Quelques réflexions sur la communication. *Cahier de psychologie sociale*, n°29, janvier 1986, 3-6.
- Bond, A.B. & Kamil, A.-C. & Balda, R.-P. (2003). Social complexity and transitive inference. *Corvids, Animal Behavior*, 479-487.
- Cuisinier, F. & Sanguin-Bruckert, C. & Bruckert, J.-B. & Clavel, C. (2010). Les émotions affectent-elles les performances orthographiques en dictée ? *L'année Psychologique*, 110(1), 3-48, DOI : 10.4074/S0003503310001016
- Damasio, A. (1994). *L'erreur de Descartes : la raison des émotions*. Paris : Odile Jacob.
- Dehaene, S. (2018). *Apprendre ! Les talents du cerveau, le défi des machines*. Paris : Odile Jacob.
- Gentaz, E. (2015). Apprentissages, cognition et émotion : De la théorie à la pratique. *ANAE*, N°139 Vol 27, tome VI, consulté le 12/12/2018 : <http://anae-revue.over-blog.com/2015/12/anae-n-139-apprentissages-cognition-et-emotion.html>
- Gotlib, (2018). *Rubriques à Brac : l'intégrale*. N°60, Paris : Dargaud.
- Hall, E.-T. (1979). *Au-delà de la culture*. Paris : Points Seuil.
- Hall, E.-T. (1984). *Le langage silencieux*. Paris : Points Seuil.
- Hall, E.-T. (1984b). *La danse de la vie : temps culturel, temps vécu*. Paris : Seuil.
- Jaillet, A. (2005). *Manuels scolaires et films pédagogiques : sémiotique des médias éducatifs*. Paris : L'Harmattan.
- Knoblauch, K. & Shevell, S. (2004). *Color Appearance. Leo Chalupa and John S. Werner. The Visual Neurosciences*. Boston : The MIT Press, chap 57, 892-907.
- Le Breton, D. (2007). Pour une anthropologie des sens. *VST - Vie sociale et traitements*, 96(4), 45-53. doi:10.3917/vst.096.0045.
- Linton, R. (1986). *Le fondement culturel de la personnalité*. Paris : Dunod.
- Moles, A. (1973). *Sociodynamique de la culture*. Paris : Mouton.
- Oughourlian, J.-M. (2017). *Cet autre qui m'obsède*. Paris : Albin-Michel.
- Papert, S. & Jaillet, A. (2003). 25 années d'EIAH, entretien avec Seymour Papert, in: Demoulin., E., *EIAH 2003*, Paris : INRP.
- Pekrun, R. & Elliot, A.-J. & Maier, M.-A. (2009). Achievement goals and achievement emotions: Testing a model of their joint relations with academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 101(1), 115-135, DOI : 10.1037/a0013383
- Pichon, S. & Vuilleumier, P. (2011). Imagerie et cognition. *Med Sci*, Vol. 27, numéro 8-9, 8/9 2011 : 763-770, <https://doi.org/10.1051/medsci/2011278019>.
- Ramachandran, V. (2011). *Le cerveau fait de l'esprit : Enquêtes sur les neurones miroirs*. Paris : Dunod
- Rizzolatti, G. & Sinigaglia, G. (2007). *Les neurones miroirs*. Paris : Editions Odile Jacob.
- Sander, D. & Scherer, K. -R. (2009). *Traité de psychologie des émotions*. Paris : Dunod

Vieillard, S. & Bougeant, J.-C. (2005). Performances à une tâche de mémoire de travail sous induction émotionnelle négative : influence modulatrice de l'état émotionnel sur les processus exécutifs. *L'année psychologique*, vol. 105, n°1. pp. 63-104, DOI : <https://doi.org/10.3406/psy.2005.3820>, consulté le 15/12/2018 : www.persee.fr/doc/psy_0003-5033_2005_num_105_1_3820

Wikin, Y. (1981). *La nouvelle communication*. Paris : Seuil.

RÉSUMÉS

Pour penser la place du bien-être et du bonheur dans les apprentissages, les neuro-sciences sont un apport non négligeable à la réflexion sur l'apprendre. Mais l'apprentissage est un processus est beaucoup plus complexe que ce que tout spécialiste de l'imagerie cérébrale peut proposer. Tous les cerveaux apprennent de la même façon ? C'est *in situ*, dans un contexte, en prenant en compte les interactions, les vécus et expériences de situation et de communication, les cultures mais aussi les émotions que les sujets interagissent. Ces questions souvent travaillées sur un versant sociologique, gagnerait à utiliser les apports de l'anthropologie de la communication dans la lignée des travaux de Hall afin de concevoir le bonheur d'apprendre.

To think about the place of well-being and happiness in learning, neuroscience is a significant contribution to thinking about learning. But learning is a process is much more complex than any brain imaging specialist can offer. All brains learn the same way ? subjects interact in situ, in a context, taking into account the interactions, the experiences and experiences of situation and communication, the cultures but also their emotions. These questions are often worked on a sociological side, would benefit from using the contributions of the anthropology of communication in the line of his works of Hall in order to conceive the happiness of learning.

INDEX

Keywords : hard fun, brain, communication, emotions, happiness

Mots-clés : hard fun, cerveau, communication, émotions, bonheur

AUTEUR

ALAIN JAILLET

Laboratoire BONHEURS (Bien-être, Organisations, Numérique, Habitabilité, Education, Universalité, Relation, Savoirs) EA 7517, Université de Cergy-Pontoise